



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08171508 A

(43) Date of publication of application: 02.07.96

(51) Int. Cl

G06F 12/00**G06F 9/06****G06F 17/30**

(21) Application number: 06314716

(71) Applicant: CANON INC

(22) Date of filing: 19.12.94

(72) Inventor: OTA SATOSHI

**(54) METHOD AND DEVICE FOR DATA BASE
MANAGEMENT**

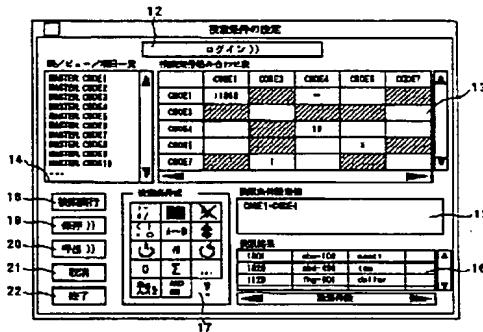
syntax of the SQL statements.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To retrieve information in a data base without requiring the knowledge of difficult-to-understand SQL statements by visually showing settings of retrieval conditions, etc.

CONSTITUTION: To set the retrieval conditions for the data base consisting of a data group having plural data items, a retrieval condition combination table 13 is displayed which consists of rows and columns having the data items as indexes. The retrieval condition combination table 13 itself has an event processing function. Further, item names selected out of an item list box 14 are listed as object items longitudinally and laterally. Various retrieval conditions are displayed in the form of icons. Thus, the retrieval conditions in the form of the icons are set in cells of the retrieval condition combination table 13 to enable the retrieval of the data base. Namely, SQL statements can automatically be generated through easy operation using the combination table without the knowledge of the



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-171508

(43)公開日 平成8年(1996)7月2日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 6 F 12/00
9/06
17/30

識別記号 庁内整理番号

5 1 3 D 7623-5B
5 3 0 T 7230-5B

F I

技術表示箇所

9194-5L

G 0 6 F 15/ 403

3 2 0 A

審査請求 未請求 請求項の数16 ○L (全 19 頁)

(21)出願番号

特願平6-314716

(22)出願日

平成6年(1994)12月19日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 太田 聰

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

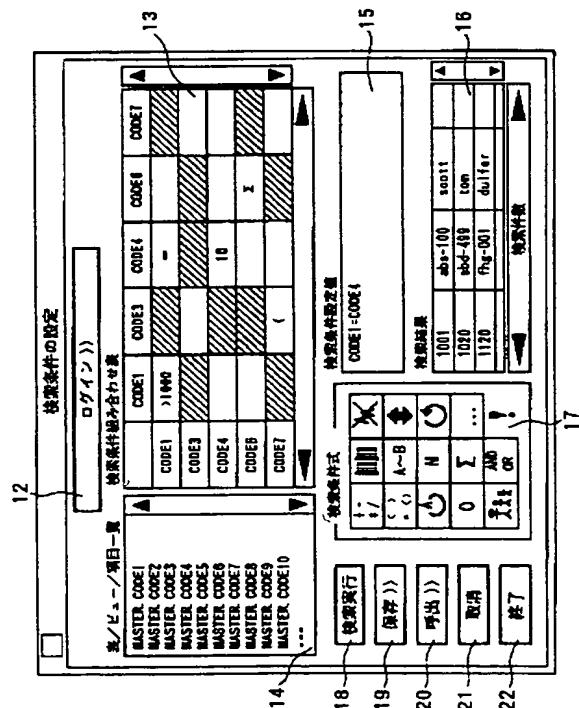
(74)代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54)【発明の名称】 データベース管理方法及び装置

(57)【要約】

【目的】検索条件などの設定を視覚的に表わすことを可能とし、難解なSQL文の知識を必要とせずに、データベースの情報検索を行うことを可能とする。

【構成】複数のデータ項目を有するデータ群で構成されるデータベースに対する検索条件を設定するために、これらのデータ項目を見出しどとする行及び列からなる検索条件組み合わせ表13が表示される。そして、この検索条件組み合わせ表13内の各セルに対して検索条件を設定すると、設定された検索条件に基づいてSQL文が生成され、前記データベースが検索される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のデータ項目を有するデータ群で構成されるデータベースを格納する格納手段と、前記データ項目を見出しどとする行及び列からなるテーブルを表示する表示手段と、前記テーブル内の各セルに対して検索条件を設定する設定手段と、前記設定手段によりセルに設定された検索条件と各セルの見出しどとっているデータ項目に基づいて前記データベースを検索する検索手段とを備えることを特徴とするデータベース管理装置。

【請求項 2】 前記設定手段における検索条件の設定は、各種の検索条件を示すアイコンを用いて行うことを特徴とする請求項 1 に記載のデータベース管理装置。

【請求項 3】 前記テーブルの各セルの行及び列の見出しどとっているデータ項目のデータ属性に基づいて、当該セルの両データ項目に跨る検索条件の設定が可能か否かを判定する判定手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載のデータベース管理装置。

【請求項 4】 前記判定手段により、見出しどとっている両データ項目に跨る検索条件の設定ができないと判定されたセルを識別可能に表示する第 2 表示手段を更に備えることを特徴とする請求項 3 に記載のデータベース管理装置。

【請求項 5】 前記検索手段は、セルに設定された検索条件と各セルの見出しどとっているデータ項目に基づいて SQL (Structured Query Language) に基づく制御文を生成し、該制御文を用いて前記データベースを検索することを特徴とする請求項 1 に記載のデータベース管理装置。

【請求項 6】 前記制御文を保存する保存手段を更に備えることを特徴とする請求項 5 に記載のデータベース管理装置。

【請求項 7】 前記複数のデータ項目より 1 つまたは複数の所望のデータ項目を選択する選択手段を更に備え、前記表示手段は、前記選択手段で選択されたデータ項目を見出しどとする行及び列からなるテーブルを表示することを特徴とする請求項 1 に記載のデータベース管理装置。

【請求項 8】 複数のデータ項目を備えるデータ群で構成されるデータベースを格納する格納手段と、前記データ項目を見出しどとするテーブルを表示する第 1 表示手段と、各種検索条件を示すアイコンを表示する第 2 表示手段と、前記アイコンを用いて前記テーブルの各データ項目に検索条件を設定する設定手段と、前記設定手段で設定された検索条件に基づいて前記データベースを検索する検索手段とを備えることを特徴とするデータベース管理装置。

【請求項 9】 前記設定手段は、前記第 2 表示手段で表示されたアイコンを前記テーブル上にコピーすることで検索条件の設定を行うことを特徴とする請求項 8 に記載のデータベース管理装置。

【請求項 10】 前記データベースの複数のデータ項目より 1 つまたは複数のデータ項目を選択する選択手段を更に備え、前記第 1 表示手段は、前記選択手段で選択されたデータ項目を見出しどとするテーブルを表示することを特徴とする請求項 9 に記載のデータベース管理装置。

【請求項 11】 前記検索手段は、設定された検索条件に基づいて SQL に基づく制御文を生成し、該制御文を用いて前記データベースを検索することを特徴とする請求項 8 に記載のデータベース管理装置。

【請求項 12】 前記制御文を保存する保存手段を更に備えることを特徴とする請求項 11 に記載のデータベース管理装置。

【請求項 13】 前記保存手段により保存された制御文に基づいて、前記テーブルによる検索条件の設定状態の表示を復元する復元手段を更に備えることを特徴とする請求項 6 又は 12 に記載のデータベース管理装置。

【請求項 14】 前記テーブルのデータ項目に検索条件が設定されたときに、当該検索条件が当該データ項目にたいして有効か否かを判断し、判断結果を通知する判断手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 又は 8 に記載のデータベース管理装置。

【請求項 15】 複数のデータ項目を有するデータ群で構成されるデータベースを管理するための方法であつて、

30 前記データ項目を見出しどとする行及び列からなるテーブルを表示する表示工程と、前記テーブル内の各セルに対して検索条件を設定する設定工程と、前記設定工程によりセルに設定された検索条件と、各セルの見出しどとっているデータ項目に基づいて前記データベースを検索する検索工程とを備えることを特徴とするデータベース管理方法。

【請求項 16】 複数のデータ項目を備えるデータ群で構成されるデータベースを管理するための方法であつて、

40 前記データ項目を見出しどとするテーブルを表示する第 1 表示工程と、各種検索条件を示すアイコンを表示する第 2 表示工程と、前記アイコンを用いて前記テーブルの各データ項目に検索条件を設定する設定工程と、前記設定工程で設定された検索条件に基づいて前記データベースを検索する検索工程とを備えることを特徴とするデータベース管理方法。

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、データベース管理方法及び装置に関し、特にデータベースの情報検索の制御に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、データベース内の情報を、更新したり抽出したりするためにデータベース管理システムがある。従来のデータベース管理システムにおいて所望の情報を検索しようとする場合、SQL文を用いて検索条件等を指定している。即ち、従来のデータベース管理システムでは、SQL文の文法を前提に検索条件を確定しており、ユーザはSQL文に対してある程度の知識を必要とするものであった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、SQL文を作成する過程に於て、検索項目の属性に応じた検索条件の確定操作は考慮されておらず、全てに同一の確定操作が提供されている。このため、設定しようとしている検索条件が検索項目のデータの属性に対応しているか否かをユーザが判断しなければならず、SQL文の作成操作を複雑なものとしている。

【0004】また、上記従来例では、検索結果を絞り込む過程に於て、SQL文の作成を前提とした操作が行われる。個々の検索項目間の関連付けはSQL文で表現されるのみであるため、ある程度のSQL文の構文知識が必要とされることはいうまでもない。また、SQL文の構文ミスの判定は、SQL文の読み解きに頼るしか方法がないのであるが、SQL文では複数の検索条件の関連付けの表現がわかりにくく、構文ミスの修正に手間がかかるという問題があった。

【0005】また、その操作性は、SQL文の作成の流れを主体に考えられており、ランダムな修正はできなかった。即ち、検索結果を絞り込む過程において、階層型の検索条件設定画面を遷移させることで文を作成する必要がある。このため、構文ミスを修正するために遷移を逆に辿らなければならず、手間がかかつてしまうという問題がある。

【0006】本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、検索条件などの設定を視覚的に表わすことを可能とし、難解なSQL文の知識を必要とせずに、データベースの情報検索を行うことを可能とするデータベース管理方法及び装置を提供することを目的とする。

【0007】また、本発明の他の目的は、検索条件の関連付けと検索項目の組み合わせをテーブルによって表現することを可能とし、該テーブルの設定内容に基づいてSQL文を生成してデータベースの検索を行うデータベース管理方法及び装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明のデータベース管理装置は以下の構成を備え

ている。即ち、複数のデータ項目を有するデータ群で構成されるデータベースを格納する格納手段と、前記データ項目を見出しどとる行及び列からなるテーブルを表示する表示手段と、前記テーブル内の各セルに対して検索条件を設定する設定手段と、前記設定手段により設定された検索条件に基づいて前記データベースを検索する検索手段とを備える。

【0009】また、上記の目的を達成する本発明の他の構成のデータベース管理装置によれば、複数のデータ項目を備えるデータ群で構成されるデータベースを格納する格納手段と、前記データ項目を見出しどとるテーブルを表示する第1表示手段と、各種検索条件を示すアイコンを表示する第2表示手段と、前記アイコンを用いて前記テーブルの各データ項目に検索条件を設定する設定手段と、前記設定手段で設定された検索条件に基づいて前記データベースを検索する検索手段とを備える。

【0010】また、好ましくは、前記設定手段における検索条件の設定は、各種の検索条件を示すアイコンを用いて行う。検索条件を視覚的に認識することが可能となり操作性が向上するからである。

【0011】また、好ましくは、前記テーブルの各セルの行及び列の見出しどとるデータ項目のデータ属性に基づいて、当該セルの両データ項目に跨る検索条件の設定が可能か否かを判定する判定手段を更に備える。検索条件の設定時において、検索条件の設定の可否が即座に判定されるので、無効な設定による検索の実行を防止できるからである。

【0012】また、好ましくは、前記判定手段により、見出しどとる両データ項目に跨る検索条件の設定ができないと判定されたセルを識別可能に表示する第2表示手段を更に備える。予め検索条件を設定できないセルを区別して表示するので、操作性が向上する。

【0013】また、好ましくは、前記検索手段は、設定された検索条件に基づいてSQLに基づく制御文を生成し、該制御文を用いて前記データベースを検索する。

【0014】また、好ましくは、前記制御文を保存する保存手段を更に備える。制御文で検索条件を保存するので、保存に必要なメモリの量が少なくて済む。また、この保存された制御文を基にして、前記テーブル及び検索条件の設定状態の表示を復元するようにもよい。

【0015】また、好ましくは、前記複数のデータ項目より1つまたは複数の所望のデータ項目を選択する選択手段を更に備え、前記表示手段は、前記選択手段で選択されたデータ項目を見出しどとる行及び列からなるテーブルを表示する。条件設定をすべく選択されたデータ項目によってテーブルを構成するので、余分なデータ項目が表示されず、テーブル自体が見易くなり、操作性が向上するからである。

【0016】また、好ましくは、前記テーブルのデータ項目に検索条件が設定されたときに、当該検索条件が当

該データ項目にたいして有効か否かを判断し、判断結果を通知する判断手段を更に備える。検索条件の設定に際して、リアルタイムに検索条件の設定の有効性を確認することが可能となり、検索条件の設定操作の操作性が向上する。

【0017】

【作用】上記の構成によれば、複数のデータ項目を有するデータ群で構成されるデータベースに対する検索条件を設定するために、前記データ項目を見出しそして行及び列からなるテーブルが表示される。そして、このテーブル内の各セルに対して検索条件を設定すると、設定された検索条件に基づいて前記データベースが検索される。

【0018】また、上記の他の構成の発明によれば、複数のデータ項目を備えるデータ群で構成されるデータベースに対する検索条件を設定するために、前記データ項目を見出しそしてテーブルが表示される。また、各種検索条件は、夫々アイコンによって表示され、ユーザは、このアイコンを用いて前記テーブルの各データ項目に検索条件を設定する。このようにして設定された検索条件に基づいて前記データベースが検索される。

【0019】

【実施例】以下、添付の図面を参照して本発明の好適な実施例を説明する。

【0020】<実施例1>図1は実施例1のデータベース管理システムの概略の構成を示すブロック図である。図1に於て、1はシステム制御部であり以下の2~4の各部を備える。2は関連付け処理部であり、アクセスできる項目データに対して、図8に示すようなデータテーブルを作成し、各項目と有効な検索式とを関連付ける。3は表制御処理部であり、図2に示すような検索条件組み合わせ表を含む検索条件の設定画面を表示し、検索条件ボタンを使って、各種の検索条件の設定を行う。4はSQL文翻訳処理部であり、設定された条件をホストデータベースへ送信するためのSQL文に編集する。5はSQLファイル処理部であり、編集されたSQL文をSQLファイルとして、保存・呼び出しがする。

【0021】6は作業用メモリであり、揮発性メモリで構成され、SQL文の編集や、検索条件の一時保存用に利用される。7は条件ボタンの設定操作に使用するマウス、8は条件数値や、名前を入力するキーボードである。9はディスプレイであり、後述の図2のような画面表示や、図4~図7に示すような各種ウインドウ表示を行う。10はSQLファイルを保存する外部記憶装置、11はホストデータベースシステム（以後、ホストDBシステムと称する）である。

【0022】図2は検索条件の設定画面の表示例を示す図である。図2に於て、12はログイン・ボタンであり、ホストDBシステム11にログインするために、図4に示すような手続き画面（ログイン手続きウインド

ウ）を表示し、ログインを行う。13は検索条件組み合わせ表を示す。検索条件組み合わせ表13は、後述の図11のフローチャートに示すように、それ自身がイベント処理機能を持っている。検索条件組み合わせ表13では、項目一覧リスト・ボックス14の中から選択された項目名を組み合わせ対象の項目として縦・横に列挙する。そして、各セル（升目に分割された表の1つの升）毎に、そのセルの見出しとなっているデータ項目のデータテーブル（図9）から、当該セルにおける条件設定の有効／無効を判別する。条件設定が無効のセルについては、網掛け表示する。例えば、文字型データと数値データは比較対象ではなく、組み合わせ対象とはならないので無効となる。

【0023】また、この検索条件組み合わせ表13の各セルには、設定された検索条件式が表示される。ここで、3項目の同時比較（例えば、項目1=項目2=項目3、SQL文では、項目1=項目2&項目1=項目3）も可能となる。検索条件組み合わせ表13の各セルへ検索条件を設定するには、所望の検索条件ボタン17を所望のセル内へドラッグ＆ドロップ（検索条件ボタン上でマウス7のボタンを押下し、そのまま指定された場所に移動するドラッグ操作と、その後マウス7のボタンを放すドロップ操作の複合動作）することで行う。この操作により、ボタンに連付いたコントロールが実行され、セルへの検索条件の設定がなされる。

【0024】14は項目名一覧リスト・ボックスを示す。項目名一覧リスト・ボックス14には、ログインしたホストDBシステム11に格納されている、表、ビュー、および項目の名称が一覧表示される。使用者は、この項目名一覧リスト・ボックス14より所望の項目を選択することができる。15は検索条件設定値表示フィールドを示し、検索条件組み合わせ表13の各セルに設定された検索条件式を表示する。16は検索結果表示フィールドを示し、検索実行ボタン18の押下による検索実行の結果を表示する。17は検索条件ボタン列挙フィールドを示し、図3に示すカスタム・コントロールを有する検索条件ボタンが列挙される。このボタン・コントロールは図12に示されるように、それ自身がイベント処理機能を持っており、検索条件組み合わせ表13にドラッグ＆ドロップすることによって、カスタム・コントロールが実行され、検索条件を設定することができる。この他に、検索条件ボタンをダブル・クリック（検索条件ボタン上で、7マウスのボタンを続けて2回押下する動作）し、カスタム・コントロールを実行することも可能である。

【0025】18は検索実行ボタンを示し、上記の操作によって設定された検索条件を、図1に示すSQL文翻訳処理部4によって、完結されたSQL文に編集し、ホストDBシステム11に、そのSQL文を発行する。検索結果は、作業用メモリ6に蓄え、検索結果表示フィー

ルド16に表示される。19は保存ボタンを示す。保存ボタン19が押下されると、図5に示すようなSQLファイル処理画面を使って編集されたSQL文をSQLファイルとして、外部記憶装置10に保存する。20は呼出ボタンを示し、このボタンが押下されたならば、図5に示すSQLファイル処理画面を使って、保存されたSQLファイルを作業用メモリ6に読み込む。そして、読み込んだ内容をもとに、検索条件ボタンの組み合わせ表を再現する。21は取消ボタンを示し、このボタンが押下されたならば、その時点までの設定を全て取消し、初期状態に戻す。22は終了ボタンを示し、このボタンが押下されたならば、処理を終了する。

【0026】図3は検索条件ボタンの概要を説明する図である。図3に示された各種のボタン・コントロールは、それ自体に外部からの入力（例えば、マウスのクリック、ダブル・クリック、ドラッグ＆ドロップ等）に対する制御処理が含まれており、検索条件設定画面の処理として動作する。各検索条件ボタンの機能は図8に示す通りである。

【0027】図3に於て、23は算術演算子ボタンを示し、数値項目に対して、加算、減算、乗算、除算の条件式の設定を行う。24は比較演算子ボタンを示し、項目と数値の比較、及び、項目同士の比較を行う。25はパターン比較演算子ボタンを示し、文字列項目の文字列比較を行う。26は範囲比較演算子ボタンを示し、数値項目に対して、範囲比較を行う。27はメンバ比較演算子ボタンを示し、メンバに属するかどうかを比較する。28はNUL比較演算子ボタンを示し、数値項目、文字列項目に対して、NUL比較を行う。29は論理演算子ボタンを示し、検索条件式、関数をAND、ORで結び付ける。30は否定演算子ボタンを示し、各演算子に対する否定を条件を設定する。31は件数演算子ボタンを示し、検索項目の件数を求める。32は合計演算子ボタンを示し、数値項目の合計値を求める。33は平均、最大、最小演算子ボタンを示し、検索項目の平均、最大値、最小値を求める。34は重複禁止演算子ボタンを示し、検索結果から重複行を取り除く。35はソート演算子を示し、結果を昇順・降順に並べ替える。36はグループ化演算子を示し、結果をグループに分割する。37は上記以外の演算子、あるいは関数を設定するための、他の演算子ボタンである。

【0028】図4はログインウインドウの表示例を示す図である。このログインウインドウは、ログイン・ボタン12がマウス7を使って押下されたときに表示される。使用者は、このログインウインドウを用いてホストDBシステム11にアクセスするためのユーザID、パスワードをキーボード8から入力する。このログインウインドウは、本実施例のデータベース管理システムが起動されたときにも表示されるが、ログイン・ボタン12により任意の時点で、ログイン環境を変更することがで

きる。

【0029】図5はSQLファイルの保存、呼出のためのSQLファイルウインドウの表示例を示す図である。このウインドウは、保存ボタン19、呼出ボタン20がマウス7を使って押下されたときに表示され、自動作成されたSQL文を指定された名前のファイルとして保存したり、保存したファイルを呼び出したりする。

【0030】図6はその他の検索条件、関数を例挙するSQL関数ウインドウの表示例を示す図である。このSQL関数ウインドウは、その他の演算子ボタン37がマウス7を使って押下されたときにポップアップ表示される。当該ウインドウ内には、検索条件ボタンとして表示されない、その他の演算子や、関数をリスト・ボックス内に名称にて一覧表示する。表示された名称より所望のものを選択すると、その機能を実行する実行ボタンとして、他のボタン同様に機能する。このとき、検索条件組み合わせ表13のセルには関数名や条件式名が表示される。

【0031】図7は、条件設定用ウインドウの表示例を示す図である。このウインドウは、検索条件ボタン列挙フィールド17中のいずれかの検索条件ボタンがマウス7を使って押下されたとき、あるいは、検索条件ボタンのいずれかが検索条件組み合わせ表13のセル内にドラッグ＆ドロップされたときに表示される画面であり、各演算子、関数に必要な数値、文字列を設定する。

【0032】図10は、図2に示した検索条件設定画面における検索条件の設定処理のフローチャートを示す。これは、ユーザの操作手順に伴ったイベントの発行によって処理が振り分けられるイベント駆動型の処理となる。図10に於て、ログイン・ボタン12がマウス7を使って押下されたならば、ステップS1にて、図4の如きログイン画面を表示し、ホストDBシステム11に対してアクセスの許可を得る。ログインに成功したならば、ステップS2にて、アクセスの許された表、ビュー、項目の名称、及び、データ・ディクショナリに登録されたデータ属性、構成を取得し、作業用メモリ6内に、図9に示される如きデータテーブルを作成する。

【0033】検索条件組み合わせ表13に対して、マウス7、キーボード8から入力があった場合は、ステップ40 S3にて、検索条件式の設定を実行する。詳細は、図1のフローチャートを参照して後述する。

【0034】項目名一覧リスト・ボックス14でイベントが発生した場合は、まずステップS4にて、ステップS2で作成されたデータテーブルをもとにリスト・ボックス内に項目名等を一覧表示する。そして、ステップS5では、この一覧表示の中から選択された項目名を取得する。尚、同時に複数項目の選択を行うことも可能である。ステップS6では、選択された項目名を検索条件組み合わせ表処理（図11のフローチャートで後述）に渡し、検索条件組み合わせ表13中に項目名を表

示する。

【0035】検索条件設定値フィールド15にてイベントが発生した場合は、ステップS7を実行する。ステップS7では、検索条件組み合わせ表13で指定されたセルの条件式、設定値を検索条件設定値フィールド15に表示する。結果表示フィールドにてイベントが発生した場合は、ステップS8を実行する。ステップS8では、検索された結果を結果表示フィールド16に表示する。検索条件ボタン列挙フィールド17においてイベントが発生した場合は、ステップS9が実行され、各検索条件ボタンに対応する制御が実行される。詳細は、図12のフローチャートにより後述する。

【0036】検索実行ボタン18が押下されたならば、ステップS10において、SQL文翻訳処理部4により、検索条件組み合わせ表13において設定されている検索条件および、関数に基づいてSQL文を生成する。尚、本処理の詳細は、図13のフローチャートにより後述する。続くステップS11において、生成されたSQL文をホストDBシステム11に、検索コマンドとして送信する。検索結果は、作業用メモリ6に蓄えられ、検索結果表示フィールド16に表示される。

【0037】また、保存ボタン19が押下されたならば、ステップS12にて、図5に示すようなSQLファイルウインドウが表示される。そして、SQLファイル処理部5により、任意のファイル名で保存する。ファイル形式は、作成されたSQL文と、作業用メモリ6にあるデータテーブルの情報を含んだ、図14に示すようなテキスト形式のSQLファイルとなる。

【0038】呼出ボタン20が押下されたならば、ステップS13にて、SQLファイル処理部5により、保存されたSQLファイルを作業用メモリ6に読み込む。そしてステップS14において、読み込んだ内容を解析し、得られたデータテーブルの内容を各フィールドの設定値として展開し、その設定状況を各フィールドに表示する。取消ボタン21が押下されたならば、ステップS15にて、以前に設定されたデータテーブルの内容を初期化する。終了ボタン22が押下されたならば、ステップS16にて、ボタン・コントロールに対して終了処理を通知し、図10の処理を終了する。

【0039】図11は、検索条件組み合わせ表において発生したイベントに対する処理を説明するフローチャートである。本処理においても、ユーザの操作手順に伴うイベントの発行によって処理が振り分けられるイベント駆動型の処理となる。

【0040】図11において、検索項目の追加があったならば、ステップS3-1にて、選択された追加項目名を取得する。ステップS3-2にて、取得した項目のデータ属性を、作業用メモリ6上に作成されたデータテーブル（図9）から取り出す。ステップS3-3にて、先に検索条件組み合わせ表13に登録されている各項目と

の組み合わせの可否を判定し、項目間の検索条件式が成り立たないものに関して、そのセルを網掛け表示にし、処理対象外であることを示す。検索式が成立する組み合わせの場合、有効となる検索条件ボタンを選別する。選別された情報はセル情報として、作業用メモリ6に格納される。検索条件組み合わせ表13の上端、或は左端にある項目名ボタンが押下されたならば、ステップS3-4にて、当該項目に連付いているデータテーブルの内容を、ポップアップ画面に表示する（不図示）。

10 【0041】検索条件組み合わせ表13のセルがクリックされたならば、ステップS3-5にて、指定されたセルに網掛け表示がなされているか否かを判定する。判定の結果、有効なセル（網掛け表示されていないセル）であれば、ステップS3-6にて、設定されている検索条件式を、検索条件設定値フィールド15に表示する。

又、セルがダブル・クリックされたならば、ステップS3-7にて、指定されたセルが、無効な網掛け表示のセルかどうかを判定する。判定の結果、有効なセルであれば、ステップS3-8に進み、ステップS3-3で選別

20 された検索ボタンに対応した条件設定ウインドウ（図7）を表示し、キーボード8から設定値を入力する。そして、ステップS3-9にて、設定された条件式をデータテーブルに格納する。

【0042】スクロール・バーがクリックされたならば、ステップS3-10にて、上下左右の表示できていない部分へスクロールし、未表示の項目の設定状況を表示する。また、検索条件ボタンがドロップされたならば、ステップS3-11にて、後述するステップS9-3からステップS9-5の処理によって、設定された検

30 索条件式を取得する。そして、ステップS3-12に進み、この条件式をデータテーブルに格納する。

【0043】図12は、検索条件ボタンに対してイベントが発生した場合の処理手順を表すフローチャートである。尚、全ての検索条件ボタンが同様のコントロールを持ち、ユーザの操作手順に伴ったイベントの発行によって処理が振り分けられる、いわゆるイベント駆動型の処理となる。

【0044】図12に於て、検索条件ボタンがクリックされたならば、ステップS9-1にて、図8に示す、各

40 演算子の機能、使用方法や、関数の機能、処理方法などの説明を、不図示のポップアップウインドウにて表示する。検索条件ボタンがドラッグされたならば、ステップS9-2にて、検索条件組み合わせ表13上にあるときと、ないときの2通りの場合で、マウス・ポインタの形状を変更する。この結果、ユーザは、どこのフィールドにドロップすればよいかを認識することができる。

【0045】検索条件ボタンがダブル・クリックされたならば、ステップS9-3にて、前もって指定された検索条件組み合わせ表13中の項目のデータ属性情報をデータテーブルを参照して判別し、条件設定が可能であれ

ば、図7に示す条件式設定ウインドウを表示する。ステップS9-4にて、キーボード8から入力された設定値を取得し、図9のEXPRESSION STRUCTメンバに示すように、ボタンに定義付けされた条件式と組み合わせて、当該項目のデータテーブルに格納する。その後、ステップS9-5にて、設定画面を消去する。検索条件ボタンがドロップされたならば、ステップS9-6にて、ドロップ可能なフィールドかどうかを判別し、また、ドロップされた項目属性条件を判別し、設定可能であれば、ダブル・クリックの処理を実行する。終了ボタン22が押下されたならば、ステップS9-7にて、検索条件ボタン列挙フィールドに表示されたボタン・コントロールを削除する。

【0046】図13はSQL文翻訳処理部4の処理手順を表すフローチャートである。まず、ステップS10-1にて、検索条件組み合わせ表に表示されている項目名を対象に、SQL文のSELECT文に従って、検索式、関数の指定されていない項目名と、それを含む表、ビューネームだけの、SELECT文単文を作成する。次に、ステップS10-2にて、組み合わせ表に指定された選択項目が終了したかを判断する。判断の結果、終了ならば、本処理を終了する。終了していないければ、ステップS10-3にて、作業用メモリ6内にあるデータテーブル(図9)からEXPRESSIONSTRUCT部の検索条件構造体を取得する。

【0047】ステップS10-4にて、検索条件の構造体データが終了したかを判断する。判断の結果、終了ならば、ステップS10-2に戻って、次の項目について同様の処理をする。終了していないければ、ステップS10-5にて、検索条件句の種別を判断する。判断の結果、WHERE句ならば、ステップS10-6にて、検索条件をWHERE句のフォーマットに従って編集する。GROUP BY句ならば、ステップS10-7にて、検索条件をGROUP BY句に従って編集する。ORDER BY句ならば、ステップS10-8にて、検索条件をORDER BY句に従って編集する。この処理を、格納された検索条件が終了するまで繰返し実行する。

【0048】以上説明したように、実施例1によれば、検索条件組み合わせ表13のセルにアイコン化された検索条件等を設定することで、データベースの検索が可能となる。即ち、SQL文の構文に対する知識がなくても、組み合わせ表を使った簡単な操作で、自動的にSQL文を作成することができる。

【0049】また、実施例1によれば、検索条件の設定操作中に、当該検索条件が有効か無効かが即座に通知されるので、検索条件の設定操作が容易となる。

【0050】<実施例2>次に実施例2について説明する。上記実施例1では、検索条件の設定に際して検索条件組み合わせ表を用いて複数項目に跨る検索条件の設定を可能としている。本実施例2では、データの各項目に対して設定された検索条件を、アイコンの組み合わせに

て表示することを可能とし、操作性を向上する。

【0051】図15は、実施例2のデータベース管理システムの概略の制御構成を表すブロック図である。同図において、101は検索システム制御部であり、以下の102~105の構成を備える。102は検索条件設定処理部であり、図2に示すような検索GUT(Graphical User Interface)画面を表示し、条件ボタンを用いて各種の検索条件の設定を行う。103はSQL文編集処理部であり、上記検索GUT画面で設定された条件をホストDBシステム110へ送信するためのSQL文に編集する。104はSQL文実行処理部であり、SQL文編集処理部103によって編集されたSQL文をホストDBシステム110に送信し、検索結果を得る。105はSQLファイル処理部であり、SQL文編集処理部103によって得られたSQL文をファイルとして外部記憶装置111へ格納する。

【0052】106は作業用メモリであり、SQL文の編集や、検索条件の一時保存用に利用される。107はマウスであり、条件ボタンの設定操作等に用いられる。20 108はキーボードであり、各種条件数値や名前を入力するのに用いられる。109はディスプレイであり、検索条件設定用の画面や、検索結果等の表示を行う。110はホストDBシステム、111はSQLファイルを格納する外部記憶装置である。

【0053】図16は実施例2における検索GUT画面の表示例を表す図である。112はログイン・ボタンであり、ホストDBシステム110にログインするため、図4に示すようなログイン手続きウインドウを表示し、ログインを行う。113は項目名一覧フィールドで30あり、ログインしたホストDBシステム11に格納されている、表、ビュー、項目の名称を一覧表示する。尚、この項目名一覧フィールド113を用いて一度に複数の項目を選択することができる。114は検索条件設定フィールドであり、このフィールドにドラッグ&ドロップされた検索条件ボタンが表示される。また、このフィールドに検索条件ボタンがドラッグ&ドロップされた時点で、ボタンに関連付いたコントロールが実行され、検索条件の設定が行われる。

【0054】115は検索条件ボタン列挙フィールドで40あり、図3で示したカスタム・コントロールを持った検索条件ボタンが列挙される。これら検索条件ボタンを、検索条件設定フィールド114にドラッグ&ドロップすることで、カスタム・コントロールが実行され、検索条件を設定することができる。また、検索条件ボタンをダブルクリックしてカスタムコントロールを実行することも可能である。116は検索結果表示フィールドであり、検索実行ボタン117の押下による検索実行の結果と検索件数を表示する。このフィールドには、スクローラバーが付加されており、スクロールすることによって、表示しきれていない内容を表示することができる。

上段に当該項目名を表示する。検索条件ボタンがドラッグ&ドロップされた場合、ステップS28において、項目の属性に適した検索条件ボタンかどうかを判断し、適合する検索条件ボタンのみコピーを作成して、検索条件設定フィールド114に表示する。

【0061】検索条件ボタン列挙フィールド115においてイベントが発生すると、ステップS29において、検索条件ボタンに対する制御を行う。本処理の詳細は図18のフローチャートを参照して後述する。結果表示フィールド116においてイベントが発生すると、ステップS30において、検索された結果を結果表示フィールド116に表示する。そして、ステップS31において、検索件数を表示する。検索実行ボタン117が押されると、ステップS32において、SQL文実行処理部104により設定された検索条件及び、関数の指定をSQL文に編集する。この、編集処理については、図19のフローチャートを参照して後述する。このとき、検索結果は、作業用メモリ106に格納され、検索結果表示フィールド116に検索結果と件数が表示される。

【0062】保存ボタン118が押下されるとステップS34が実行される。ステップS34では、図5に示したSQLファイルウインドウが表示され、SQLファイル処理部5により、任意のファイル名で保存する。このとき、SQLファイルは先に作成されたSQL文と、作業用メモリ106にあるデータテーブルの情報を含んだ図14に示すような混合形式のものとなる。

【0063】呼出ボタン119が押されると、ステップS35が実行される。ステップS35では、SQLファイル処理部105により保存されたSQLファイルを読み出し、作業用メモリ106に書き込む。そして、ステップS36において、読み出されたデータテーブルの内容を、各フィールドの設定値として展開し、図16の如き検索条件設定画面を表示する。

【0064】取消ボタン120が押されると、ステップS37が実行される。ステップS37では、それまでに設定されたデータテーブルの内容を消去し、データテーブルを初期化する。終了ボタン121が押下されると、ステップS38において、各検索条件ボタンに対して終了を通知し、本処理を終了する。

【0065】図18は、実施例2において検索条件ボタンにイベントが発生した場合の処理手順を表すフローチャートである。検索条件ボタン列挙フィールド115中の全ての検索条件ボタンが同様のコントロールを有しており、ユーザの操作手順に伴うイベントの発行によって処理が振り分けられるイベント駆動型の処理が実行される。

【0066】図18において、検索条件ボタンがクリックされると、ステップS29-1が実行される。ステップS29-1では、クリックされた検索条件ボタンについて、図8に示したような各種演算子の機能や使用方

【0055】117は検索実行ボタンであり、上記の操作によって設定された検索条件を、完結したSQL文に編集し、ホストDBシステム110にそのSQL文を発行する。検索結果は作業用メモリ106に記憶し、検索結果表示フィールド116に表示される。118は保存ボタンであり、このボタンが押下されると、図5に示したSQLファイルウインドウが表示されるので、これを用いてSQL文編集処理部103によって編集されたSQL文を図14に示したようなテキスト形式のSQLファイルとして、外部記憶装置111に保持する。

【0056】119は呼出ボタンであり、このボタンが押されると図5に示したSQLファイルウインドウが表示され、これを用いて保存されているSQLファイルを作業用メモリ106に読み込むことができる。そして、読み込んだ内容を基にして、検索条件設定フィールド114における検索条件ボタンの組み合わせ表示を再現する。120は取消ボタンでありこのボタンが押下されるとその時点までの設定を全て取り消し、初期状態に戻る。また、121は終了ボタンであり、このボタンが押下されると検索条件の設定処理を終了する。

【0057】次に、実施例2におけるデータベース管理システムの動作について説明する。図17は実施例2の検索条件設定画面における検索条件の設定処理のフローチャートである。本フローチャートを用いて、図16に示したGUI画面による検索条件の設定処理を説明する。

【0058】ログインボタン112が押されると、ステップS21において、図4に示すようなログインウインドウが表示される。使用者は、このログインウインドウに、キーボード8を用いてユーザ名、パスワードを入力することで、ホストDBシステム110にログインする。ログインに成功すると、ステップS22において、アクセスの許された表、ビュー、項目の名称、及びデータ・ディクショナリに登録されたデータ属性、構成を取得し、作業用メモリ106内に図9で示したようなデータテーブルを作成する。そして、ステップS23において、データテーブルに格納された項目名を項目名一覧リストボックス113に受け渡す。

【0059】項目名一覧リストボックス113では、ステップS24において、ステップS23で受け取った項目名をリストに登録し、一覧として表示する。項目名一覧リストボックス113に表示された項目が、マウス7もしくはキーボード8によって選択されたならば、ステップS25において、項目名一覧リストボックス113の中からその選択された項目名を取得する。尚、同時に複数の項目を選択することも可能である。そして、ステップS26において、選択された項目名を検索条件設定フィールド114に受け渡す。

【0060】項目名を受け取った検索条件設定フィールド114では、ステップS27において、フィールドの

法、関数の機能や使用方法等の説明を不図示のポップアップ画面に表示する。また、検索条件ボタンがドラッグされるとステップS 29-2が実行される。ステップS 29-2では、マウスポインタの形状が制御され、マウスポインタが検索条件設定フィールド114に存在する場合とそうでない場合とでマウスポインタの形状を変化させる。これにより、ユーザは、当該検索条件ボタンをどこにフィールドにドロップすればよいのかを識別することができる。

【0067】検索条件ボタンがダブルクリックされると、まずステップS 29-3が実行され、設定の対象となる項目のデータテーブルのデータ属性情報を判別し、条件設定が可能であれば、図7に示した条件式設定ウィンドウを表示する。次に、ステップS 29-4において、キーボード8から入力された設定値を取得し、この設定値をボタンに定義付けされた条件式と組み合わせてデータテーブルに格納する。この状態を図9のEXPRESSI
ON STRUCTメンバに示す。そして、ステップS 29-5において、条件式設定ウィンドウの表示を消去する。

【0068】検索条件ボタンがドロップされると、ステップS 29-6が実行される。ステップS 29-6では、検索条件ボタンがドロップされたフィールドが、ドロップ可能なフィールドであったか否かを判断するとともに、ドロップされた項目の属性情報より当該検索条件ボタンに関連する検索条件が設定可能か否かを判別し、ドロップ可能か否かを判断する。ドロップ可能であればステップS 29-3に進む。

【0069】また、終了ボタン121が押下されると、ステップS 29-7において検索条件設定フィールド114にコピーされたボタン・コントロールを削除し、本処理を終了する。

【0070】図19は、SQL文編集処理部103の処理手順を表すフローチャートである。まず、ステップS 32-1にて、選択項目フィールドに表示されている項目名を対象に、SQL文のSELECT文に従って、検索式、関数の指定されていない項目名と、それを含む表、ビューネ名だけの、SELECT文単文を作成する。次に、ステップS 32-2にて、組み合わせ表に指定された選択項目が終了したかを判断する。判断の結果、終了ならば、本処理を終了する。終了していないければ、ステップS 32-3にて、作業用メモリ106内にあるデータテーブル（図9）からEXPRESION_STRUCT部の検索条件構造体を取得する。

【0071】ステップS 32-4にて、検索条件の構造体データが終了したかを判断する。判断の結果、終了ならば、ステップS 32-2に戻って、次の項目について同様の処理をする。終了していないければ、ステップS 32-5にて、検索条件句の種別を判断する。判断の結果、WHERE句ならば、ステップS 32-6にて、検索条件をWHERE句のフォーマットに従って編集する。GROUP B

Y句ならば、ステップS 32-7にて、検索条件をGROUP BY句に従って編集する。ORDER BY句ならば、ステップS 32-8にて、検索条件をORDERBY句に従って編集する。この処理を、格納された検索条件が終了するまで繰返し実行する。

【0072】以上の処理により、SQL文の構文に関する知識が無くても、マウスを用いた簡単な操作で、自動的にステップSQL文を作成することができ、更にそのSQL文を用いてデータベースの検索が可能となる。

10 【0073】また、実施例2によれば、実施例1と同様に、検索条件の設定操作中に、当該検索条件が有効か無効かが即座に通知されるので、検索条件の設定操作が容易となる。

【0074】尚、上記実施例では、データ検索への適用を説明したが、更新、削除等の検索オブジェクトを追加することで、同様の操作環境で、データベースシステムのあらゆる操作を提供することができる。

【0075】尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても1つの機器からなる装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或いは装置に本発明により規定される処理を実行させるプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0076】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、検索条件などの設定を視覚的に表わすことが可能となり、難解なSQL文の知識が不要となり、容易にデータベースの情報検索を行うことができる。

【0077】また、本発明によれば、検索条件の関連付けと検索項目の組み合わせをテーブルによって表現することが可能となり、該テーブルの設定内容に基づいてSQL文を生成してデータベースの検索を行うことができる。このため、データベースの操作性が向上する。

【0078】

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1のデータベース管理システムの概略の制御構成を示すブロック図である。

【図2】検索条件の設定画面の表示例を示す図である。

【図3】検索条件ボタンの概要を説明する図である。

40 【図4】ログインウィンドウの表示例を示す図である。

【図5】SQLファイルの保存、呼出のためのウィンドウの表示例を示す図である。

【図6】その他の検索条件、関数を列挙するウィンドウの表示例を示す図である。

【図7】条件設定用ウィンドウの表示例を示す図である。

【図8】検索条件設定ボタンの機能を表す図である。

【図9】各データ項目に対して生成されるデータテーブルを表す図である。

50 【図10】検索条件設定画面における検索条件の設定処

理のフローチャートである。

【図11】検索条件組み合わせ表において発生したイベントに対する処理を説明するフローチャートである。

【図12】検索条件ボタンに対してイベントが発生した場合の処理手順を表すフローチャートである。

【図13】SQL文翻訳処理部の処理手順を表すフローチャートである。

【図14】SQL文翻訳処理によって生成されたSQL文の例を表す図である。

【図15】実施例2におけるデータベース管理システムの概略の制御構成を表すブロック図である。

【図16】実施例2における検索GUI画面の表示例を表す図である。

【図17】実施例2の検索条件設定画面における検索条件の設定処理のフローチャートである。

【図18】実施例2において検索条件ボタンにイベントが発生した場合の処理手順を表すフローチャートである。

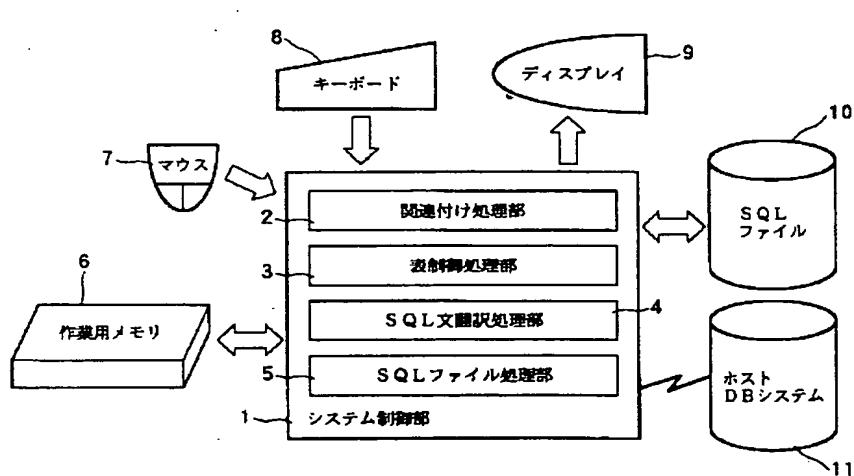
【図19】SQL文編集処理部103の処理手順を表す

フローチャートである。

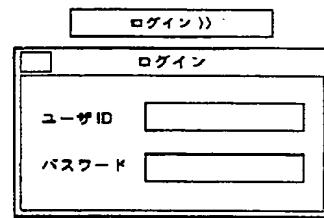
【符号の説明】

1. 101 システム制御部
2. 検索項目関連付け処理部
3. 組み合わせ表制御処理部
4. SQL文翻訳処理部
5. 105 SQLファイル処理部
6. 106 作業用メモリ
7. 107 マウス
8. 108 キーボード
9. 109 ディスプレイ
10. 111 外部記憶装置
11. 110 ホストDBシステム
- 102 検索条件設定処理部
- 103 SQL文編集処理部
- 104 SQL文実行処理部

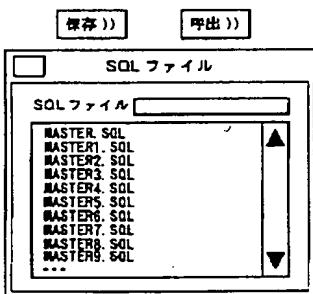
【図1】



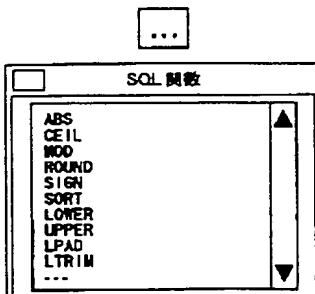
【図4】



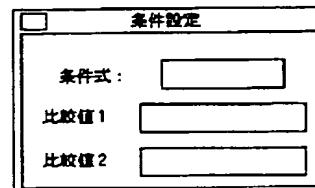
【図5】



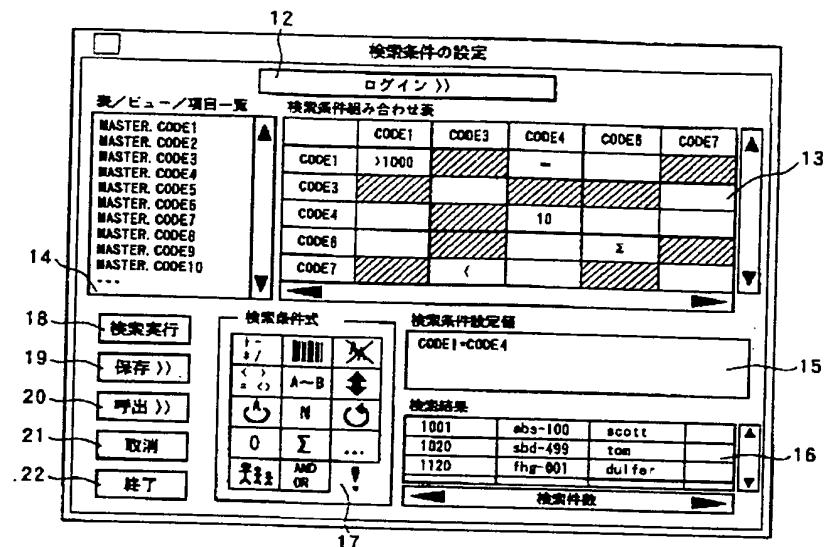
【図6】



【図7】



【図2】



【図3】

23.	: 算術演算子ボタン	31.	: 件数演算子ボタン
24.	: 比較演算子ボタン	32.	: 合計演算子ボタン
25.	: パターン比較演算子ボタン	33.	: 平均、最大、最小演算子ボタン
26.	: 範囲比較演算子ボタン	34.	: 重複禁止演算子ボタン
27.	: メンバ比較演算子ボタン	35.	: ソートボタン
28.	: NULL 比較演算子ボタン	36.	: グループボタン
29.	: 論理演算子ボタン	37.	: その他の演算子ボタン
30.	: 否定演算子ボタン		

【図 8】

演算子	機能	SQL 文例
	四則演算	.. WHERE SAL+EMP, .. WHERE X/Y*2
	統合、不等号の比較	.. WHERE SAL>0, .. WHERE SAL=0
	文字列パターンの比較	.. WHERE STATE LIKE 'TX'
	数値の範囲の比較	.. WHERE A BETWEEN 1 AND 9
	項目がメンバに含まれるかを判別する	.. WHERE JOB IN ('CLERK', 'EMP')
	項目がNULLかどうかを判別する	.. WHERE JOB IS NULL
	条件式、既存の結果を論理的に結合する	.. WHERE A=1 AND B=2 OR C=3
	演算式の否定	.. WHERE JOB IS NOT NULL
	項目の件数を表わす	.. SELECT COUNT(*) FROM EMP
	項目の合計を表わす	.. SELECT SUM FROM EMP
	項目の平均値、最大値、最小値を表わす	.. SELECT AVG FROM SAL
	項目の重複を禁止する	.. SELECT DISTINCT EMP FROM ..
	検索結果をソートする	.. SELECT SAL FROM EMP ORDER BY ..
	検索結果をグループ分けする	.. SELECT SAL FROM EMP GROUP BY ..
...	その他の演算子と、関数をまとめたもの	SIGN0, MOD0, ...

【図 9】

【図 14】

データテーブル

テーブルメンバ名	内 容	備 注
USER_NAME	ユーザID	
TABLE_NAME	表、ビューの名称	
COLUMN_NAME	列(項目)の名称	
DATA_TYPE	データ型	CHAR, NUM, RAW...
DATA_LENGTH	データ長	
DATA_PRECISION	桁数、文字数で表わした長さ	
DATA_SCALE	数値の小数点以下の桁数	
NULLABLE	NULLが指定できるか否か	NOT NULL
DESCRIPTION	項目の別名	
EXPRESSION_STRUCT	検索条件式を格納する リレーションナル構造体。 検索条件の数だけ 構造体が増える	"where : < 500", "where : = 100" ..

```

[USER_NAME]
scott
[TABLE_NAME]
master
[COLUMN_NAME]
code1
[DATA_TYPE]
num
[DATA_LENGTH]
4
[DATA_PRECISION]
4.0
[DATA_SCALE]
0
[NULLABLE]
not null
[DESCRIPTION]
製品番号
[EXPRESSION_STRUCT]
where "> 1000" &
where "= code4"

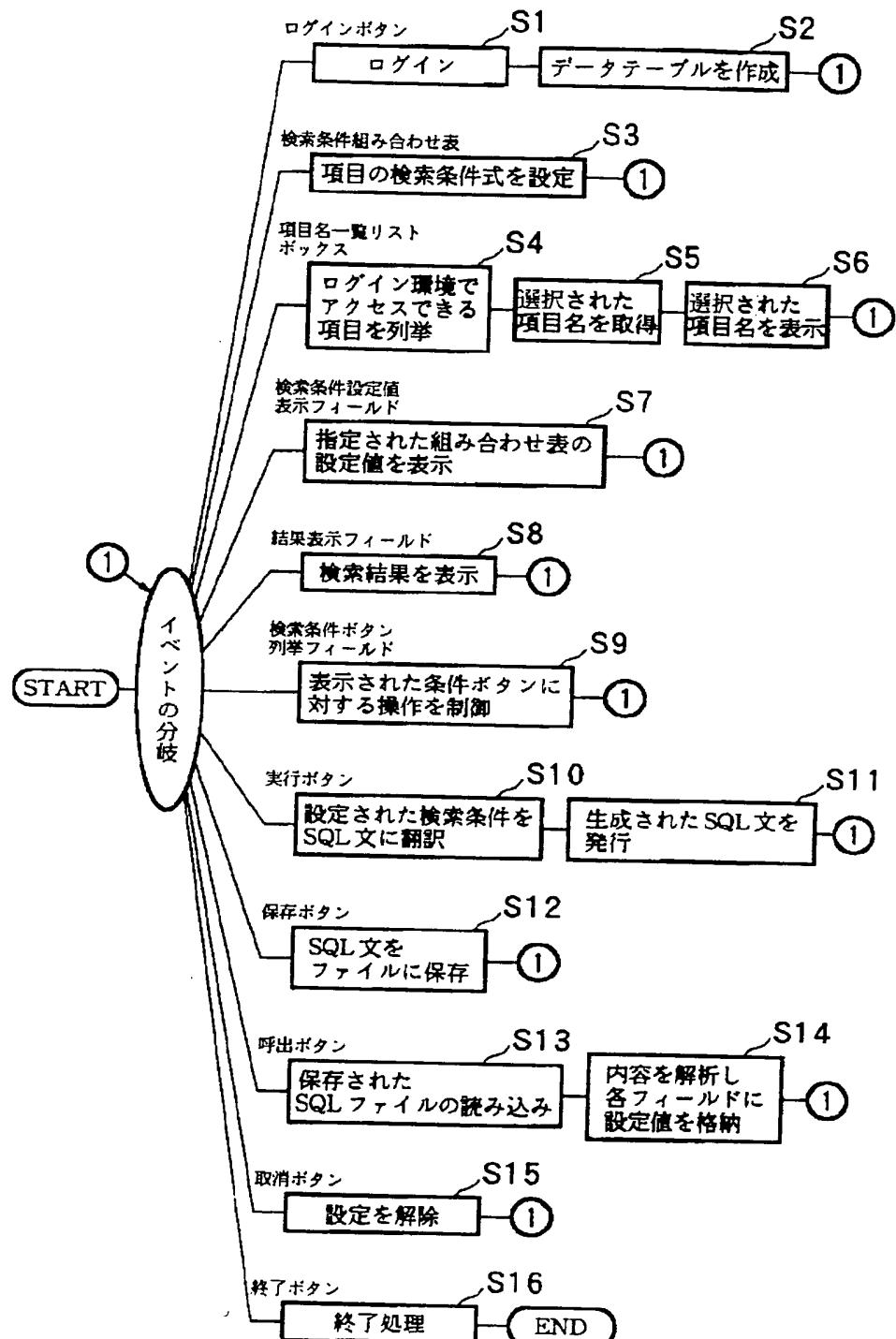
```

```

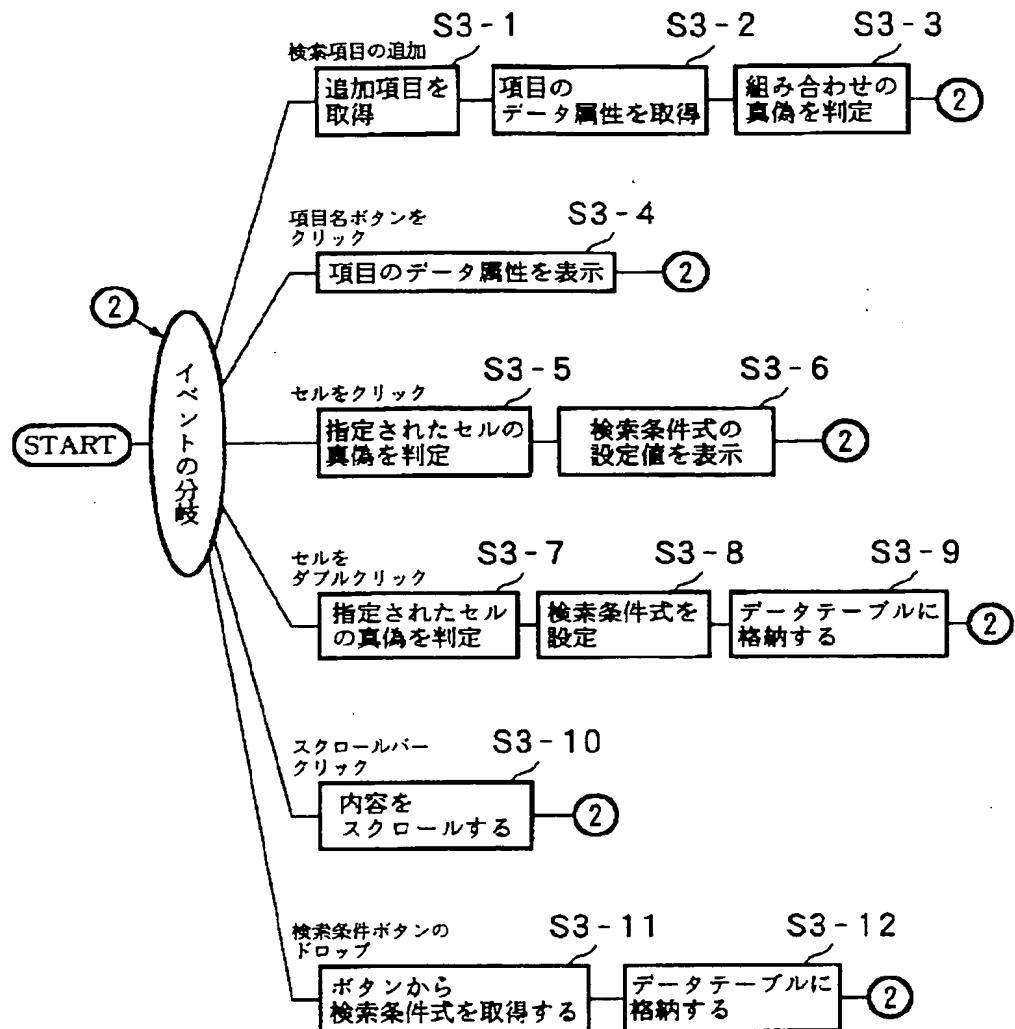
[SQL_SYNTAX]
select code1 code3 code4 SUM(code6) code7 from master
where code1 > 1000 & code1 = code4 &
code3 > code7;

```

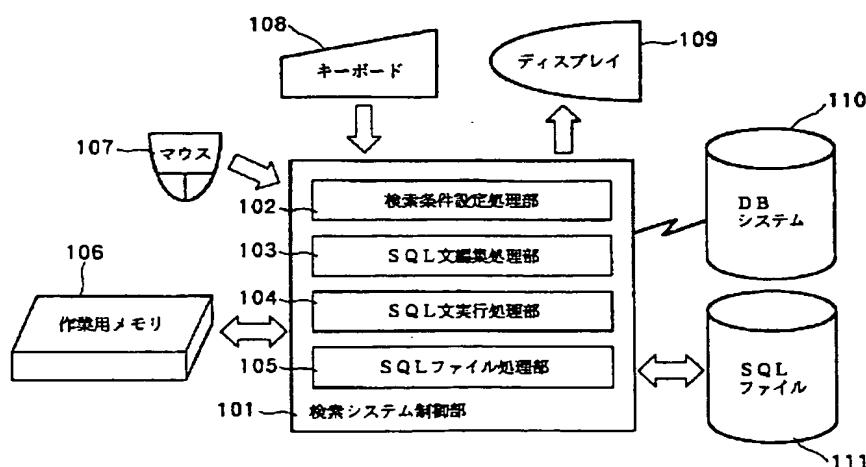
【図10】



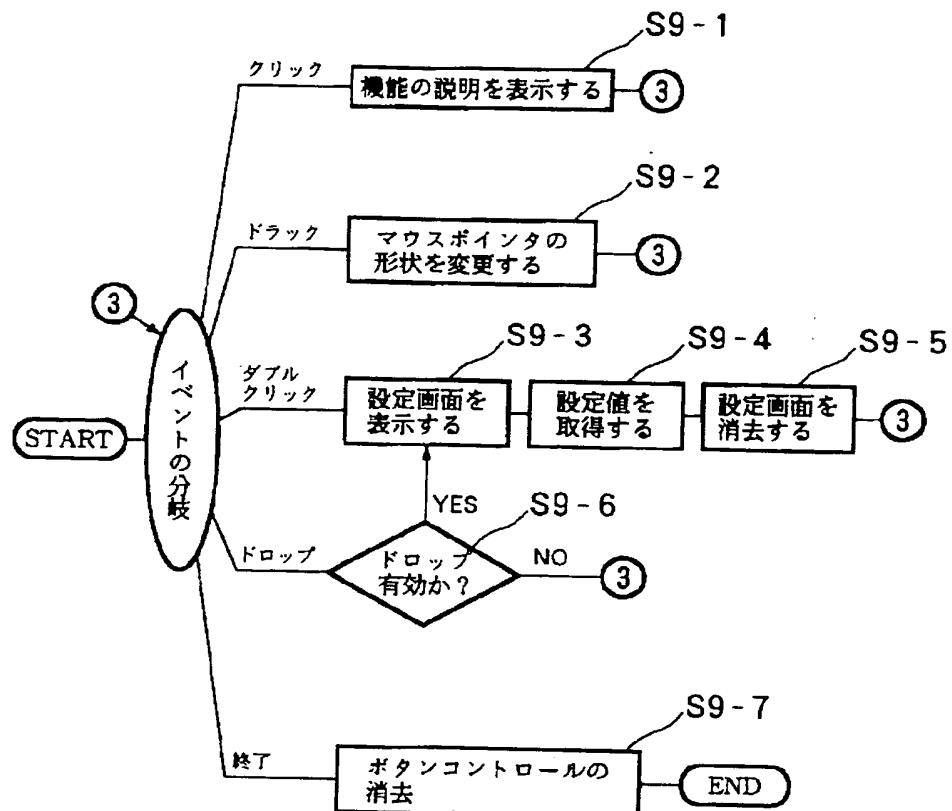
【図11】



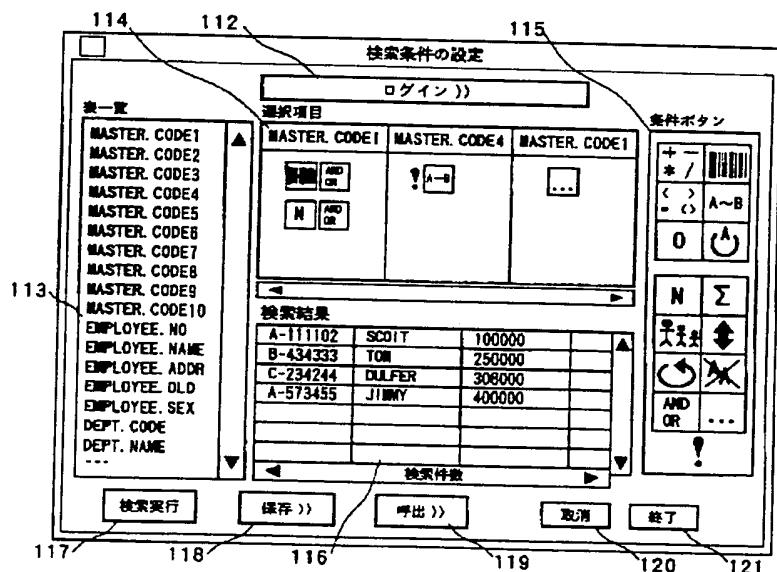
【図15】



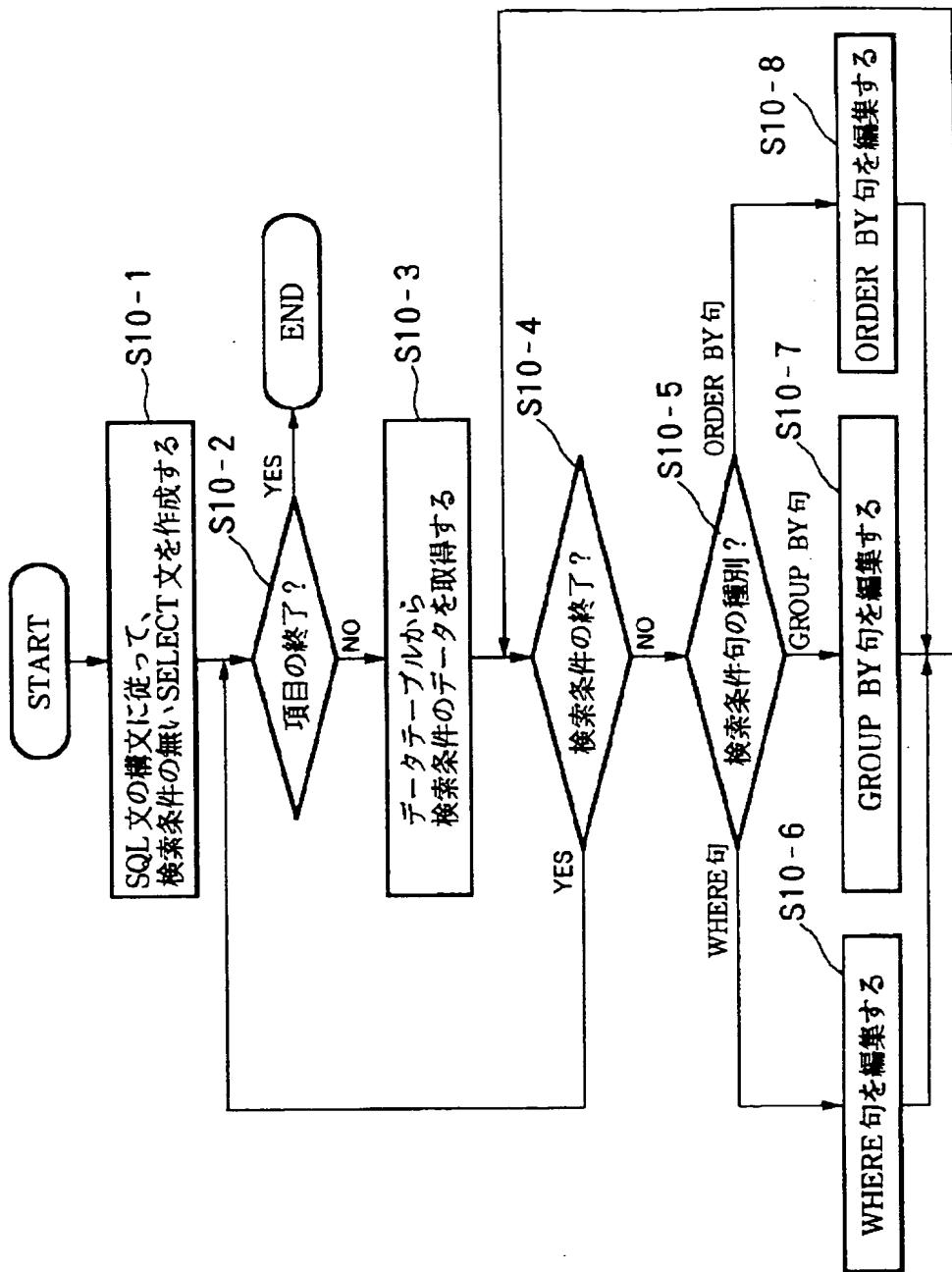
【図12】



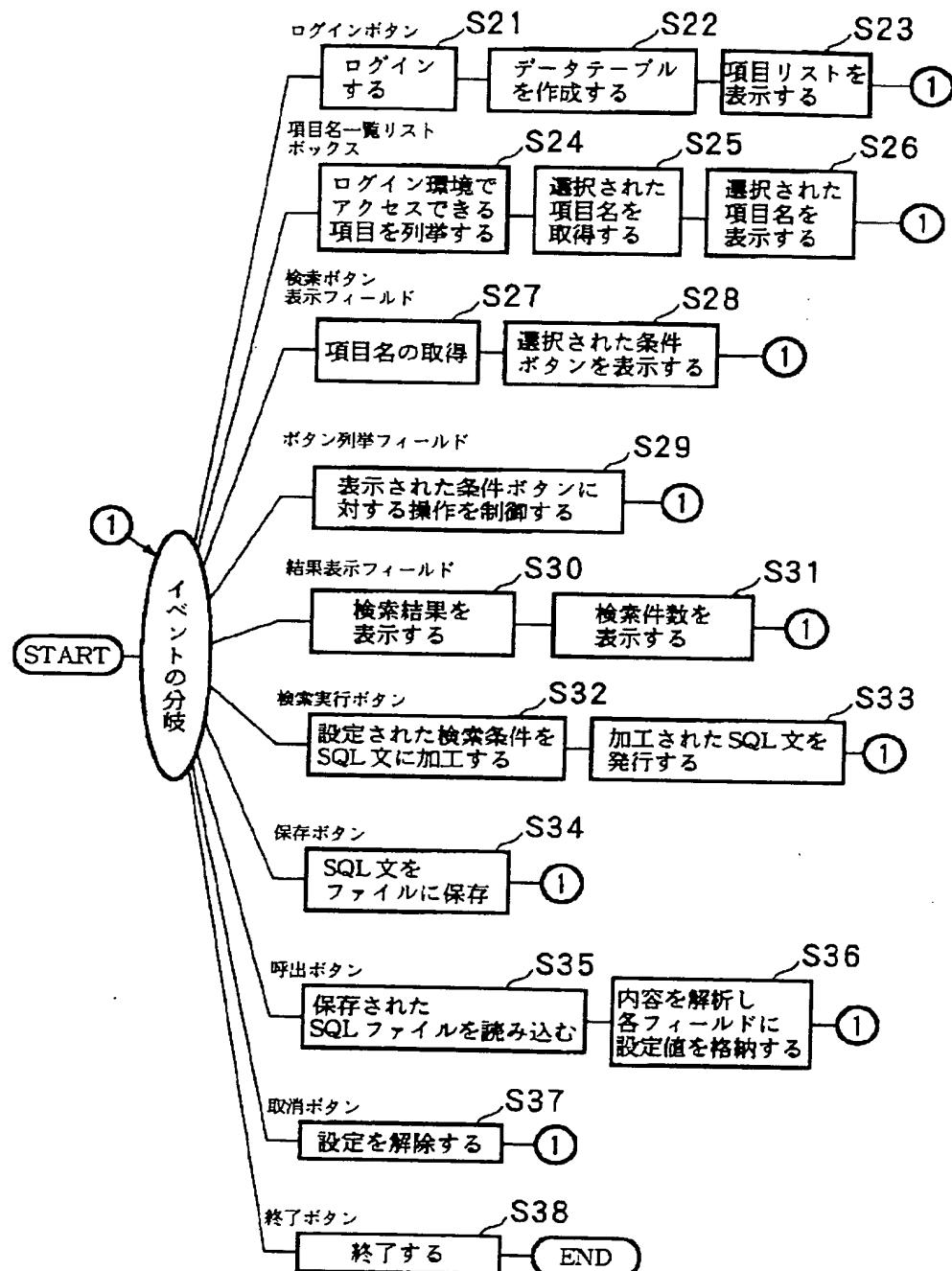
【図16】



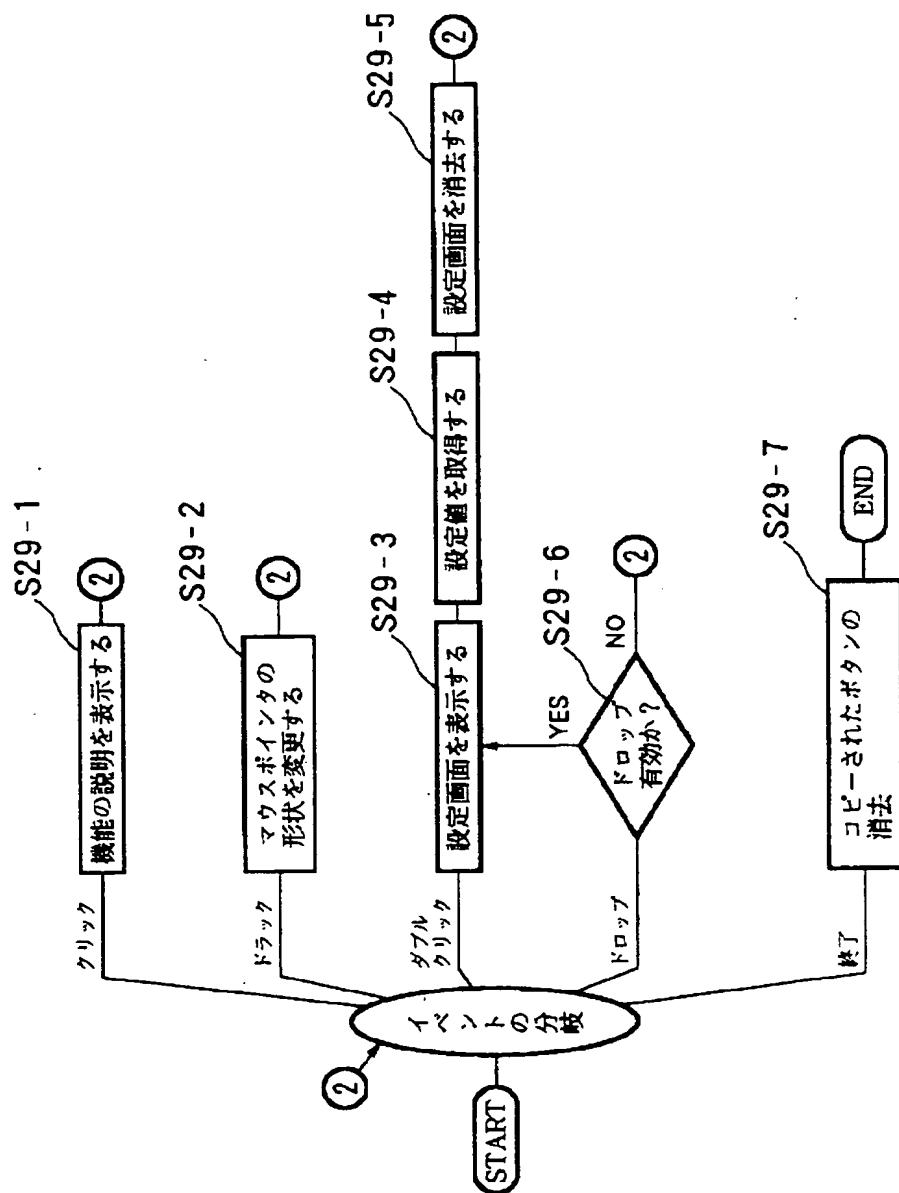
【図13】



【図17】



【図 18】



【图 19】

